

NO EN TODOS LOS PAÍSES, EMPERO, SE IMPUSIERON LOS NUEVOS NÚMEROS TAN RÁPIDAMENTE COMO EN ITALIA. EN ALEMANIA, POR EJEMPLO, LA PUGNA ENTRE LOS PARTIDARIOS DEL ÁBACO Y LOS DEL ALGORITMO, SEGUÍA VIVA TODAVÍA A PRINCIPIOS DEL SIGLO XVI.

A LAS OPERACIONES DE CÁLCULO CON LOS NÚMEROS ROMANOS SE LAS LLAMABA EN ALEMANIA "CUENTAS SOBRE LAS LÍNEAS", MIENTRAS LAS OPERACIONES CON NÚMEROS ÁRABES ERAN LLAMADAS "CUENTAS CON LA PLUMA"

A LOS NÚMEROS ROMANOS LOS ALEMANES DEL SIGLO XVI LOS LLAMABAN *DEUTSCHE ZAHLEN*, ES DECIR, "NÚMEROS ALEMANES"

FRENTE A LOS MÁS DE 300 MANUSCRITOS ITALIANOS DE ARITMÉTICA COMERCIAL QUE SE CONOCEN, EL NÚMERO DE INCUNABLES DE ESTA MATERIA RESULTA CIERTAMENTE EXIGUO, SOLAMENTE NUEVE



GREGOR REISCH:  
MARGARITA PHILOSOPHICA. FREIBURG:

**PRESENTAREMOS LOS 9 INCUNABLES DE ARITMÉTICA COMERCIAL. TODOS MUESTRAN UN CONTENIDO CLARAMENTE PRÁCTICO Y ESTÁN ESCRITO EN LENGUAS VULGARES: 3 EN ITALIANO, IMPRESOS EN TREVISO, VENECIA Y FLORENCIA; 3 EN ALEMÁN, IMPRESOS 2 EN BAMBERG Y 1 EN LEIPZIG; 1 EN CATALÁN, IMPRESO EN BARCELONA; 1 EN ESPAÑOL,**



**IMPRESO EN ZARAGOZA; Y 1 EN PROVENZAL, IMPRESO EN TURÍN  
OBIAMENTE, TODOS LOS AVANCES ARITMÉTICOS EN MATERIA CO-  
MERCIAL DESDE LA REDACCIÓN DEL *LIBER ABACI* HASTA LA INVEN-  
CIÓN DE LA IMPRENTA FUERON RECOGIDOS POR MANUSCRITOS.  
DESPUÉS SEGURAMENTE TAMBIÉN RECOGERÍAN AVANCES**

**LOS INCUNABLES PRESENTAN TAMBIÉN ALGUNA NOVEDAD, AUNQUE  
NO SABEMOS SI SURGIRÁ ALGÚN MANUSCRITO QUE VENGA A  
QUITARLES LA PRIMACIA**

**AUTOR ANÓNIMO (1478): INCOM-  
MINCIA UNA PRACTICA MOLTO  
BONA ET UTILE... CHIAMATA  
VULGARMENTE LARTE DE  
LABBACHO, TREVISO, 62 FOLIOS  
SIN NUMERAR**

**ES EL PRIMER LIBRO DE ARITMÉ-  
TICA COMERCIAL IMPRESO. MUY  
CONOCIDO**

**SE EXPLICA LA NUMERACIÓN Y, A  
CONTINUACIÓN, LAS OPERACIO-  
NES, QUE SON LAS CUATRO  
REGLAS, O SEA, SUMAR, RESTAR,  
MULTPLICAR Y DIVIDIR, ASÍ COMO  
ALGUNAS APLICACIONES PRÁCTI-  
CAS DE LAS MISMAS, COMO LA  
REGLA DE TRES, DIRECTA E  
INVERSA, LA REGLA DE COMPA-  
ÑÍA, ASÍ COMO DIVERSOS PRO-  
BLEMAS SOLUCIONABLES CON  
LAS REGLAS EXPLICADAS.**

Larte de labbacho de Treviso, 1478. Fol. 22 rº: Ejemplos de multiplicación por el "tablero de ajedrez".

*Chi te domanda se che fa. i 2 3 4. fia. 5 6 7 8 9. fa  
per li cinqz modi qui sottoscritti.*

5 6 7 8 9	4	5 6 7 8 9	4
2 2 7 1 5 6	3	1 2 3 4	3
1 2 0 3 6 7	2	2 2 7 1 5 6	2
1 1 3 5 7 8	1	1 2 0 3 6 7	1
5 6 7 8 9	1	1 1 3 5 7 8	1
Sūma 2 0 0 7 7 6 2 6		Sūma. 2 0 0 7 7 6 2 6	

5 6 7 8 9	4
2 2 7 1 5 6	3 6
1 2 0 3 6 7	2 2
1 1 3 5 7 8	1 6
5 6 7 8 9	1 6
Sūma. 2 0 0 7 7	

Sūma	5	6	7	8	9	1
0	0	0	0	0	0	1
1	5	6	7	8	9	2
2	1	1	2	3	4	3
3	0	1	2	3	4	4
4	1	2	3	4	5	5
5	2	3	4	5	6	6
6	3	4	5	6	7	7
7	4	5	6	7	8	8
8	5	6	7	8	9	9
9	6	7	8	9	0	0
0	7	8	9	0	1	1
1	8	9	0	1	2	2
2	9	0	1	2	3	3
3	0	1	2	3	4	4
4	1	2	3	4	5	5
5	2	3	4	5	6	6
6	3	4	5	6	7	7
7	4	5	6	7	8	8
8	5	6	7	8	9	9
9	6	7	8	9	0	0
0	7	8	9	0	1	1

**SANCT CLIMENT, FRANCESCH  
(1482), SUMA DE LA ART DE  
ARISMETICA, BARCELONA, 136  
FOLIOS SIN NUMERAR. ES EL  
PRIMER LIBRO DE MATEMÁTICAS  
IMPRESO EN ESPAÑA**

**TANTO EN LAS EXPLICACIONES  
RELATIVAS A LA SUMA, LA RESTA  
Y LA MULTIPLICACIÓN SE OPERA  
DESDE EL PRINCIPIO CON  
NÚMEROS COMPLEJOS:  
MONEDAS Y PESAS Y MEDIDAS.  
SE PRACTICA EN TODO CASO LA  
PRUEBA DEL NUEVE**

**APARTE EXPLICAR LOS TEMAS  
TRATADOS POR EL ANÓNIMO  
DE TREVISO, SE OCUPA DE  
CAMBIOS, BARATAS O TRUE-  
QUES, REGLAS DE FALSA POSI-  
CIÓN, AFINO DE ORO Y DE  
PLATA, Y DE PROGRESIONES**

Francesch Sanct Climent: La Suma de la art de la Arismetica, 1482. Fol. e vº. Ejemplo división por el procedimiento de "la galera"

guēt: sit de manauē: q̄partisses. 72102.  
en. 237.

$$\begin{array}{r}
 009 \\
 0124 \\
 13084 \\
 \hline
 72102 \\
 \hline
 304 \\
 \hline
 23777 \quad \text{Prouta} \\
 233 \quad 7 \\
 2 \quad 3+3 \\
 \quad \quad 3
 \end{array}$$

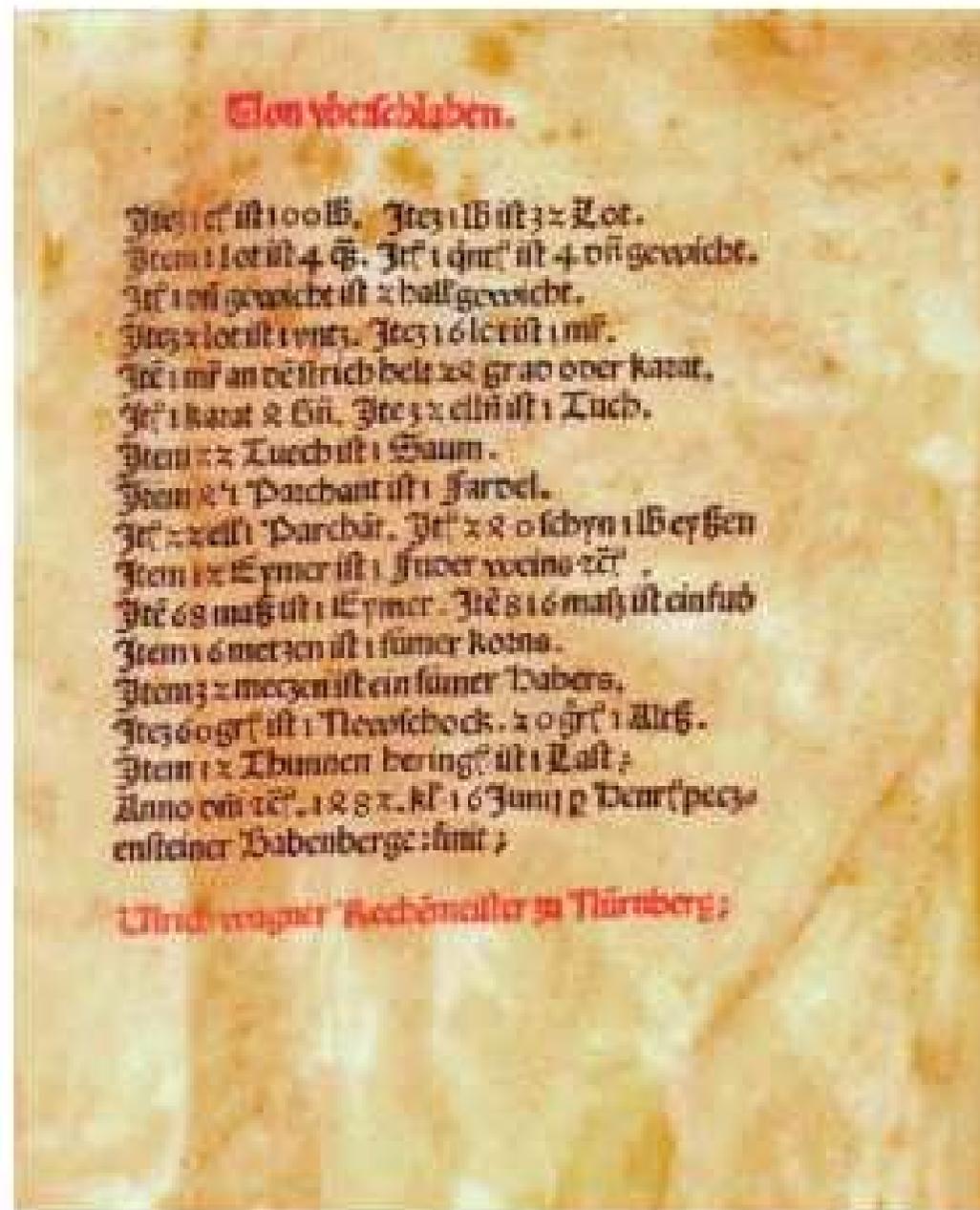
Es aque  
sta la pratica  
de la regla de aumont affigurada: que hom  
deu tostemps veure en les. 3. figures: que  
son primeres: quantes vegades hi es a/  
quell partidor. com ara en. 721. quantes  
vegades hi es. 237. com appar manifesta  
ment: que. 3. vegades. Ex per quada  
figura del partidor de multiplicar per. 3.  
Lo que resta de les figures de la suma p  
ridora: se deu posar de dalt segons ia sta a  
figurat. Ex diras. 2. vegades. 3. fan. 6.  
quils leua de. 7. resten. 1. Apres diras. 3  
vegades. 3. fan. 9. quils leua de. 12. resten

**WAGNER, ULRICH, RECHEN-  
MEISTER (1482): [BAMBER-  
GER RECHENBUCH],  
BAMBERG: PETZENSTEINER**

**NO SE TRATA, PROPIAMEN-  
TE DE UN LIBRO, SINO DE  
SEIS PÁGINAS, TODAS ELLAS  
IMPRESAS EN UNA GRAN  
HOJA DE PERGAMINO,  
RECOMPUESTA A PARTIR DE  
LOS ONCE RAGMENTOS  
SUPERVIVIENTES**

**EL TEXTO CONTENIDO EN  
LAS PÁGINAS CONSISTE,  
MAYORMENTE, EN ENUN-  
CIADOS DE PROBLEMAS  
RELATIVOS A DIVERSAS  
MATERIAS, PARA LOS CUAL-  
ES SE INDICA LA SOLUCIÓN,  
AUNQUE SIN OFRECER  
NINGUNA EXPLICACIÓN.**

6. Ulrich Wagner; [Rechenbuch], Bamberg, 1482.  
Página final recompuesta. De equivalencias



[WAGNER, ULRICH] (1483): RECHEN-  
BÜCHLEIN, BAMBERG: HEINRICH  
PETZENSTEINER. 77 FOLIOS SIN  
NUMERAR

ESTA ESCRITO EN ALEMÁN Y NO SE INDICA EL NOMBRE DEL AUTOR, PERO TODOS LOS ESTUDIOSOS ESTÁN DE ACUERDO EN AFIRMAR QUE SU AUTORÍA CORRESPONDE, SIN LUGAR A DUDAS, A ULRICH WAGNER. ALGUNOS AFIRMAN QUE PUEDE SER UNA SEGUNDA EDICIÓN DEL ANTERIOR. NO PARECE PROBABLE

SE MEZCLA EL ESTUDIO DE UNA DETERMINADA OPERACIÓN O REGLA CON PROBLEMAS REFERIDOS ESPECÍFICAMENTE A UNA MERCANCÍA CONCRETA, QUE SE APROVECHAN PARA SACAR A COLACIÓN LAS CARACTERÍSTICAS EXPRESAS QUE REVESTÍA SU TRATO. SE DEDICA UNA ATENCIÓN ESPECIAL A LA CONVERSIÓN DE LAS MEDIDAS Y MONEDAS DE ALEMANIA EN LAS DE OTROS PAÍSES, Y A LA COMPRAVENTA DE PLATA

[Wagner, Ulrich] (1483):  
Rechenbüchlein, Bamberg:  
Heinrich Petzensteiner.  
77 folios sin numerar

### **Multipliert.**

rechtlichant durch die obgedeyn figur alle zugleich  
weyß als oben. so ein figure zu neuemultipliert. vil  
ist hie kein unterschied mit yglich befund die zu der  
recht hat hab gefeyt sten den allein was du mit d  
andern figur in die ersten dze obgedeyt stet multipl  
das secypter dy andern. vil das mit der driten vnter  
die driten etc. ¶ Also ich wil multipliert. im

Schachir 640180 mit 109081. Secz also der  
640180 gleichvil secz all an dazal ein  
640180 1 vil auf im schachir vil  
9121440 8 so du dy erstil ge d rech  
000000 0 ten hat auf gemultipliert  
3200900 9 hast so nym dze andern  
000000 0 zgleichert weyß vnter las  
2281260 7 im schachir einer ziffre  
491318114980 entweidh vil das sic

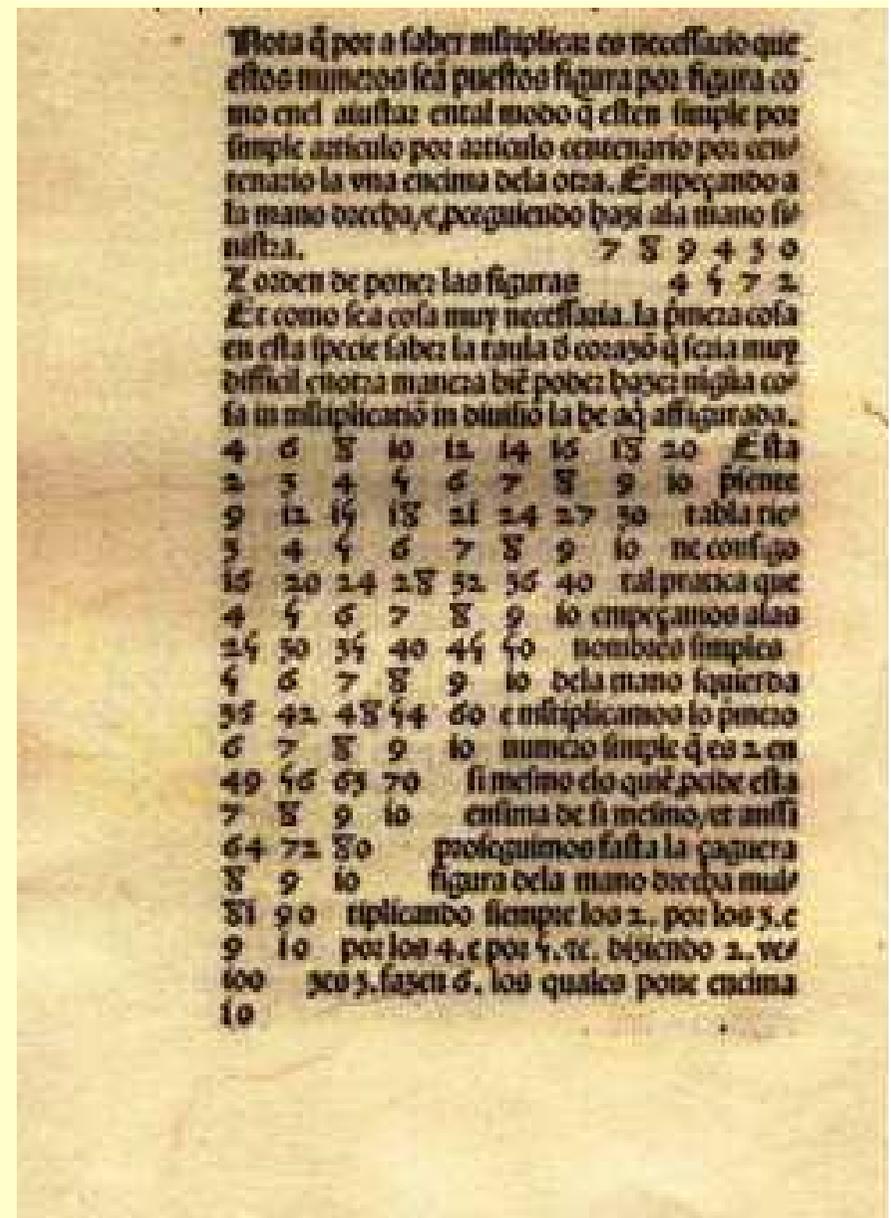


**FRANCISO (SIC) SANCLIMENTE:  
COMPILATIO DE ARISMETICA SOBRE  
LA ARTE MERCANTIVOL, ZARAGOZA,  
1486, 48 FOLIOS SIN NUMERAR.**

**NO SE TRATA NI DE UNA VERSIÓN  
ESPAÑOLA NI DE UNA SEGUNDA  
EDICIÓN DEL LIBRO ANTERIOR,  
COMO SE HA DICHO POR ALGÚN  
AUTOR: EL LIBRO DE ZARAGOZA ES  
MÁS BREVE QUE LA SUMA DE SANCT  
CLIMENT. EN SENTIDO CONTRARIO,  
SE HA APUNTADO, INCLUSO, LA  
POSIBILIDAD DE QUE PUEDIERA  
TRATARSE DE LA OBRA DE UN  
AUTOR DISTINTO: TAMPOCO ES PRO-  
BABLE**

**EN GENERAL, EL LIBRO NO CONTIENE  
GRANDES NOVEDADES CON RES-  
PECTO AL ANTERIOR PERO TRATA  
UN POCO SUPERFICIALMENTE DE  
RAÍCES CUADRADAS Y CÚBICAS**

Franciso (sic) Sanclimente: *Compilatio de arismetica sobre la arte mercantivol*, Zaragoza, 1486, 48 folios sin numerar. Fo. b1 vº. Tabla de multiplicar triangular al estilo hebreo



**WIDMAN, JOHANNES [MECHINGER] (1489): BEHENDE UND HUBSCHE RECHENUNG AUFF ALLEN KAUFFMANSCHAFFT, LEIPZIG: CONRAD KACHELOFEN. 1 FOLIO SIN NÚMERO Y 162 FOLIOS NUMERADOS**

**WIDMAN ERA MÉDICO Y PROFESOR UNIVERSITARIO. TIENE MÁS OBRAS SOBRE MATEMÁTICAS**

**NO SE TRATA DE UN TEXTO FÁCIL PERO TUVO NOTABLE ACEPTACIÓN, PUES ALCANZÓ CINCO EDICIONES. LA ÚLTIMA EN 1526. SU INFLUENCIA EN ALEMANIA FUE SEMEJANTE A LA DEL LIBRO DE BORCHI EN ITALIA**

**TIENE MÁS CONTENIDO MATEMÁTICO Y CASUÍSTICO QUE LOS ANTERIORES LIBROS**

**APORTACIÓN MÁS SEÑALADA: USO DE LOS SIGNOS + Y -**

-Johannes Widman, Behende und hubsche Rechenung auff allen Kauffmanschafft, Leipzig, 1489.

Fol. 112 r<sup>o</sup>: Ejemplo de la Regula Pulchra y uso de los signos - y +.

des dinges vō der andern zal  $\bar{y}$ rf gleich  
en Und diuidir die vberige zal der  $\bar{d}$   
mit der vberign zal der gekaufften war.  
vnd der selbigñ teylung quodient berichte  
die frag.

### **Mer**

¶ Vñ eyner hat kaufft 6 Eyer — z  $\bar{d}$   
p 4  $\bar{d}$ . + 1 ey Au ist die frag wie kumpt  
1 ey Wiltu das wissen vnd des gleichen  
So machst nach der regl also Addir d $\bar{p}$   
gemindertñ z  $\bar{d}$  zu 4  $\bar{d}$  werdñ 6  $\bar{d}$  vnd  
d $\bar{z}$  ist der zeler. vnd darnach Addir auch  
die kleyner zal der eyer gemindert zuder  
grossen irñ gleichñ Adir subtrahir das  
kleyner gemert von der grossen (zal irñ  
gleichñ als 1 ey von 6 plebñ 5 vnd ist  
der nennner des vorgefundnen zeler. vnd  
ist also  $\frac{6}{5}$  vnd so tewer kumpt 1 ey

### **Proba**

Und d $\bar{z}$  magstu pbtñ durch die selbige

**PHILIPPO CALANDRI (1491): ARITHMETICA, FLORENCE, 104 FOLIOS SIN NUMERAR**

EL LIBRO NO TIENE NINGUNA ESTRUCTURA FORMAL: NO HAY PARTES, NI SECCIONES NI CAPÍTULOS DE NINGUNA CLASE. CONSTITUYE UNA MERA RECOPI-LACIÓN DE PROBLEMAS QUE SE PRESENTAN SIN NINGÚN TIPO DE SEPARACIÓN. NI SIQUIERA SE EXPLICAN. SIMPLEMENTE SE ENUNCIAN Y SE SEÑALAN LAS OPERACIONES, SIN DESARRO-LLARLAS EN MUCHOS CASOS OPERA CON UNA RAÍZ CUADRA-DA Y OFRECE LA PRIMERA Y ÚNICA DIVISIÓN QUE SE CONOCE FORMULADA POR EL MÉTODO ACTUAL, O SEA, DE RESTOS SU-CEIVOS

-Philippe Calandri, De arithmetica, Florencia, 1491.

Fol. 31 r<sup>o</sup>: Primera división por restos sucesivos conocida en la historia de la matemática.

Parti 5349 per 87

Uienne 00644- $\frac{4}{87}$

$$\begin{array}{r}
 534 \\
 498 \quad \underline{\hspace{1cm}} \\
 366 \\
 332 \quad \underline{\hspace{1cm}} \\
 322 \\
 332 \quad \underline{\hspace{1cm}} \\
 45 \\
 0 \quad \frac{45}{87}
 \end{array}$$

Parti  $\frac{1}{2}$  p 60      Parti 13 >  $\frac{1}{2}$  p 12

$\frac{1}{2}$  — 60      13 >  $\frac{1}{2}$  — 12

o  $\frac{1}{2} / \frac{1}{2}$       13 >  $\frac{1}{2} / \frac{1}{2}$

o  $\frac{1}{2}$       Uienne 11  $\frac{1}{2}$

Uienne  $\frac{1}{2}$

Parti 60 p  $\frac{1}{2}$       Parti 7 p  $\frac{1}{2}$

60 —  $\frac{1}{2}$       7 —  $\frac{1}{2}$

480      7  $\frac{1}{2} / \frac{1}{2}$        $\frac{1}{2}$

Uienne 160      Uienne 0  $\frac{1}{2}$

**FRANCES PELLOS (1492): LA  
ART DE ARITHMETICA ET  
SEMBLANTMENT DE IEUMETRIA  
DICH HO NOMINATUM  
COMPENDION DE LO ABACO,  
TURÍN, 80 FOLIOS NUMERADOS**

**ESTÁ REDACTADO EN PRO-  
VENZAL, ES DECIR, EN EL IDIO-  
MA HABLADO EN LA PARTE  
MÁS ORIENTAL DE LA OCCITA-  
NIA, AL SUR DE FRANCIA**

**EL LIBRO DE FRANCES PELLOS  
RESULTA UNO DE LOS QUE  
ABARCAN LAS MATERIAS DE  
FORMA MÁS AMPLIA Y MEJOR  
ESTRUCTURADA Y EXPLICADA  
OFRECE LA NOVEDAD DE QUE  
PRESENTA LAS PRIMERAS  
FRACCIONES DECIMALES  
CONOCIDAS, SIN HACER NIN-  
GUNA MANIFESTACIÓN**

-Frances Pellos, La art de arithmetica et semblantment de ieumetria dich ho nominatum Compendion de lo abaco, Turín, 1492.

Fol. 10 v<sup>o</sup>: Primera fracción decimal conocida en la historia de la matemática.

Per 4  $\overline{15789657}$   
 $\underline{1447414}$   
 4

Per 5  $\overline{15789657}$   
 $\underline{1157911}$   
 5

Per 6  $\overline{15789657}$   
 $\underline{964942}$   
 6

Per 7  $\overline{15789657}$   
 $\underline{827091}$   
 7

¶ En fine octetas semblia q' una figura.

La manera de partir per decimal.

¶ Si tu voltes partir alcuna soma q' no ocha leua la primera figura de la soma de voltes partir, c' sera facte. Et si voltes partir q' no leua la primera figura de la dita soma q' 1 de lo que ven q' tal partir sera la vintima part. Et si partes q' 10 leua la primera figura de la dita soma q' 1, no haberas lo que semblas. Et en fine sey ambreccas. Autes decimal. ¶ Si tu voltes partir q' de cada una adiquas leua una figura q' tu voltes partir q' multipliq' adiquas leua tres figures. Et en fine escree q' calcol, o de sia, ou sia la figura del partito. No temps leuar una figura del nombre lo qual se apartir, come appar clar apes en los ex'p'les. Et q' ma mira vaillos ex'p'les poden fayer mal apes.

Partir per decimal de decimal.

Partir per            1 0

Quocient 5 8 7 6 5 3 2 9 4 7 5

**CON ESTO HE LLEGADO AL TÉRMINO DE MI EXPOSICIÓN, QUE POR CORTESÍA ACADÉMICA, HA TENIDO QUE SER NECESARIAMENTE BREVE Y RESUMIDA, SIN MUCHOS MATICES**

**EL TEXTO QUE HE PREPARADO PARA HACERLA ES, OBVIAMENTE, MUCHO MÁS AMPLIO Y EXPLICATIVO**

**SI ALGUNO DE USTEDES SIENTE CURIOSIDAD POR LEERLO, ME LO PUEDE PEDIR A MI E-MAIL Y SE LO ENVIARE CON MUCHO GUSTO, POR EL MISMO CONDUCTO**

**MUITO OBRIGADO PELA SUA ATENÇÃO!**

**MI E-MAIL:**

**[estebanhe@teleline.es](mailto:estebanhe@teleline.es)**